NEO&IDES

CONSTRUCTION DU NOUVEAU CENTRE ADMINISTRATIF DE LA COMMUNE D'ETTERBEEK

Mémoire technique relatif aux indicateurs de performance énergétique et environnementale

Juin 2015

Diffusion : Jaspers-Eyers Architects
Bureau d'Architecture Emmanuel Bouffioux

Vos contacts : Ir. Bruno Busch
b.busch@neo-ides.be
0477/43.63.01

Ir. Jean-Philippe Lemaire
jp.lemaire@neo-ides.be
0498/054.011

1 Introduction

Pour répondre aux défis actuels tels que le réchauffement climatique ou l'accès à l'énergie, la Région de Bruxelles-

Capitale a adopté une ordonnance qui répond au besoin de diminuer la consommation d'énergie primaire et les émissions de CO_2 des bâtiments. Cette ordonnance a pour enjeu d'améliorer la performance énergétique des bâtiments et leur climat intérieur. De plus, depuis bon nombre d'années déjà, des outils développés à l'échelle internationale permettent également d'aller plus loin pour évaluer la performance environnementale globale des projets de construction ou rénovation (ex : BREEAM, LEED, HQE,…).

Le projet de construction du nouveau Centre administratif à Etterbeek s'inscrit pleinement dans une démarche d'évolution durable de la commune et permettra d'apporter une réponse concrète aux préoccupations énergétiques et environnementales auxquelles notre société est confrontée. La philosophie de conception appliquée pour le projet repose ainsi, depuis les premières esquisses, sur une approche durable combinant réflexion environnementale globale et approche d'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (URE). Afin de pouvoir objectiver cette démarche, l'équipe de conception a choisi d'utiliser la méthode d'évaluation environnementale des bâtiments la plus répandue et la plus aboutie sur le marché, à savoir la **méthode BREEAM**. Le projet est conçu de manière à pouvoir obtenir le **niveau de performance « Very Good »**, ce qui le placera à un niveau de performance environnementale supérieur à 75% des bâtiments neufs faisant l'objet d'une telle certification. Par ailleurs, en ce qui concerne l'évaluation de la performance énergétique du projet, la méthode de calcul réglementaire la plus stricte a été retenue, à savoir l'application des **critères « PEB passif 2015 » avec ses exigences les plus contraignantes en terme d'étanchéité à l'air (applicable à partir de 2018).** Plus généralement, l'objectif de performance global pour le projet consiste à **tendre vers le « Nearly Zero Energy Building ».**

2 Objectifs de performance énergétique suivant PEB

2.1 Division du projet PEB

Les exigences de performance énergétique à respecter, les méthodes de calcul à utiliser et les procédures à suivre dépendent de la nature des travaux et de l'affectation du bâtiment.

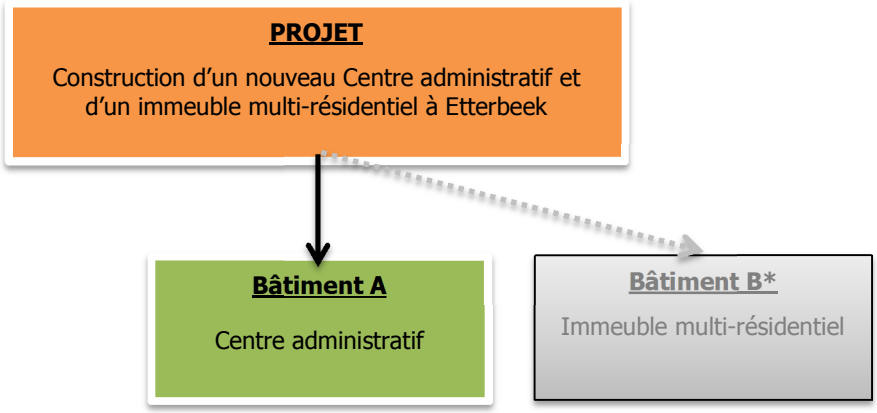
La nature des travaux au sens PEB divise le projet en « bâtiments PEB » et détermine :
- Les procédures à suivre.
- Les exigences PEB à respecter.

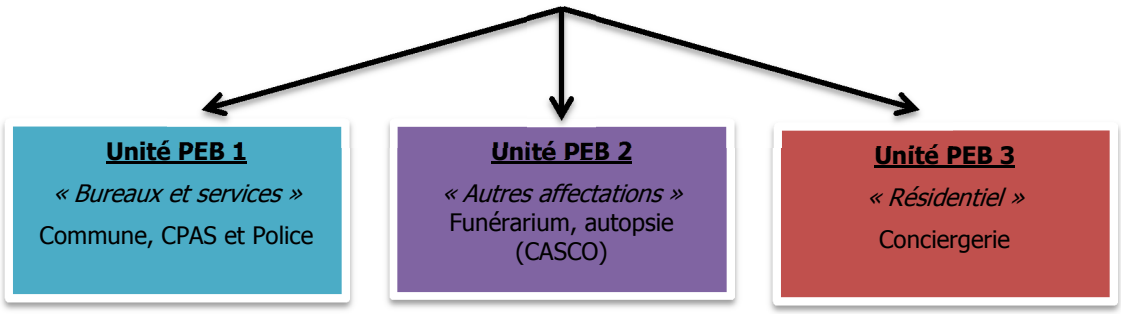
L'affectation divise le « bâtiment PEB » en « unités PEB » et détermine :
- Les exigences PEB à respecter.
- Les méthodes de calcul à utiliser.

En d'autres mots :
- Les procédures sont déterminées en fonction de la nature des travaux et de la taille du bâtiment.
- Les exigences PEB sont déterminées en fonction de la nature des travaux et de l'affectation.
- Les méthodes de calcul sont déterminées en fonction de l'affectation.

Tout projet est donc divisé en « bâtiments PEB » pour connaître la procédure à suivre. Chaque « bâtiment PEB » est ensuite scindé en « unités PEB » pour connaître les exigences PEB à respecter sur ces dernières et les méthodes de calcul à utiliser.

La subdivision du projet PEB pour le Centre administratif de la Commune d'Etterbeek est présentée à la suite.





**Le bâtiment B n'est pas détaillé dans la présente note, les critères de performances applicables sont repris en détails au travers des cahiers des charges y associés.*

2.2 Indicateurs/critères de performance énergétique

Bien que d'un point de vue légal le projet soit soumis aux exigences réglementaires PEB d'application en RBC en 2014 (fonction de la date du dépôt du permis), les niveaux de performances à atteindre pour ce projet sont plus ambitieux et correspondent aux exigences les plus contraignantes prévues par la réglementation « PEB passif 2015 ». Ces dernières sont reprises dans le tableau récapitulatif ci-dessous.

	Bureaux et services	Autres affectations	Résidentiel
Besoin net en énergie pour le chauffage	≤ 15 kWh/m^2.an	-	≤ 15 kWh/m^2.an
Besoin net en énergie pour le refroidissement	≤ 15 kWh/m^2.an	-	-
Consommation d'énergie primaire	≤ 95 - (2,5*C) kWh/m^2.an	-	≤ 45 kWh/m^2.an
Etanchéité à l'air	n_{50} = 0,6	n_{50} = 0,6	n_{50} = 0,6
Umax / Rmin	Annexe XI	Annexe XI	Annexe XI
Noeuds constructifs	Méthode PEB conforme	Méthode PEB conforme	Méthode PEB conforme
Ventilation	Annexe VII	-	Annexe VI
Surchauffe	-	-	Max 5% du temps > 25°C
Installations techniques	Annexe VIII	Annexe VIII	Annexe VIII

Le terme « C » dans l'équation de la consommation en énergie primaire représente la compacité volumique de l'unité.

Les Annexes mentionnées dans le tableau précédent sont celles associées à l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale déterminant des exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments. En outre, le « Vade-Mecum travaux PEB », qui synthétise toutes les exigences et procédures travaux PEB en Région de Bruxelles-Capitale, est entièrement applicable pour tous les aspects qui ne sont pas abordés spécifiquement dans ce mémoire performantiel.

2.3 Spécifications complémentaires pour l'enveloppe thermique

En plus des exigences décrites précédemment, certains garde-fous ont été fixés en matière de performance thermique de l'enveloppe dans le but de garantir le respect de toutes les valeurs cibles.

Elément de construction	U_{max} (W/m².K)
Paroi délimitant le volume protégé du bâtiment	
Parois opaques verticales	
Paroi en contact avec l'air extérieur	U_{max} = 0,14
Paroi en contact avec un EANC	U_{max} = 0,16
Paroi en contact avec le sol	U_{max} = 0,18
Parois transparentes/translucides	
Triple vitrage (suivant plans)	$U_{W,max}$ ou $U_{CW,max}$ = 0,92 $U_{g,max}$ = 0,60 PSI espaceur$_{max}$ = 0,04 (W/mK)
	30 ≤ SHGC ≤ 35% *LT ≥ 60%*
Double vitrage (suivant plans, si d'application)	$U_{W,max}$ ou $U_{CW,max}$ = 0,92 $U_{g,max}$ = 0,80 PSI espaceur$_{max}$ = 0,04 (W/mK)
	30 ≤ SHGC ≤ 40% *LT ≥ 60%*
Planchers/plafonds	
Paroi en contact avec l'air extérieur	U_{max} = 0,14
Paroi en contact avec un EANC	U_{max} = 0,18
Paroi en contact avec le sol	U_{max} = 0,18
Toitures	
Paroi en contact avec l'air extérieur	U_{max} = 0,14
Paroi entre unités PEB résidentielles et non résidentielles	
Paroi opaque	U_{max} = 1,0

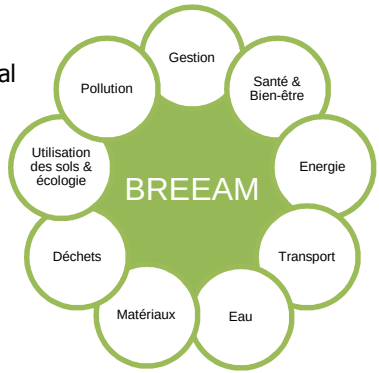
Par ailleurs, à ce stade, en l'absence d'une description détaillée du type de fixation à utiliser et du modus operandi pour un ancrage « thermiquement performant » des éléments de façade-rideau, une valeur cible de pont thermique ponctuel (χ_e) est fixée à maximum 0,10 W/K par fixation. Cela dit, le système retenu in fine aura, au préalable, été validé par le Conseiller PEB pour le projet.

Enfin, le niveau K fixé pour le bâtiment est inférieur ou égal à K25.

3 Critères de performance environnementale BREEAM

3.1 Rappel

La certification **BREEAM** (Building Research Establishment's Environnemental Assesment Method) est l'une des certifications environnementales des bâtiments la plus répandue au monde.



Cette méthode d'évaluation confronte le bâtiment à un certain nombre de

critères de performance répartis en 9 catégories distinctes.

Le projet du Centre administratif d'Etterbeek est conçu de manière à pouvoir obtenir le niveau de performance **« Very Good »,** ce qui correspond à un score de **55%** sur l'ensemble des critères (crédits) de l'évaluation. Le choix est libre au maître d'ouvrage et à l'équipe de conception sur les crédits visés pour y parvenir.

BREEAM Rating	% score
OUTSTANDING	≥85
EXCELLENT	≥70
VERY GOOD	*≥55*
GOOD	≥45
PASS	≥30
UNCLASSIFIED	<30

Le Centre administratif d'Etterbeek étant un bâtiment regroupant des affectations particulières (funérarium, autopsie, police,…), il fait l'objet d'une méthode d'évaluation propre, appelée **Bespoke**, qui ajuste légèrement le poids et la définition de certains crédits par rapport au référentiel développé pour un immeuble de bureaux conventionnel (BREEAM_International_NC_2013_1.0).

3.2 Crédits minimums pour obtenir le label Very Good

Le Tableau ci-dessous reprend les critères auxquels le bâtiment ne peut déroger pour atteindre un niveau de performance fixé.

Critère BREEAM	*Pass ★*	Good ★★	*Very good ★★★*	Excellent ★★★★	Oustanding ★★★★★
Man01 : Sustainable procurement	1	1	1	1	2
Man02 : Responsible construction practices	-	-	-	1	2
Man04 : Stakeholder participation	1	1	1	1	1
Hea01 : Visual Comfort	Prérequis	Prérequis	Prérequis	Prérequis	Prérequis
Hea02 : Indoor air quality	Prérequis	Prérequis	Prérequis	Prérequis	Prérequis
Hea04 : Water quality	Prérequis	Prérequis	Prérequis	Prérequis	Prérequis
Ene01 : Reduction of CO2 emissions	-	-	-	6	10
Ene04 : Low or zero carbon technologies	-	-	-	1	1
Wat01 : Water consumption	-	-	1	1	2
Wat02 : Water monitoring	Prérequis	Prérequis	Prérequis	Prérequis	Prérequis
Mat03 : Responsible sourcing	-	-	-	-	Prérequis
Wst01 : Construction waste managment	-	-	-	-	1
Wst03 : Operational waste	-	-	-	1	1

Voici les critères auquel il est convenu de ne pas déroger pour le Centre administratif :

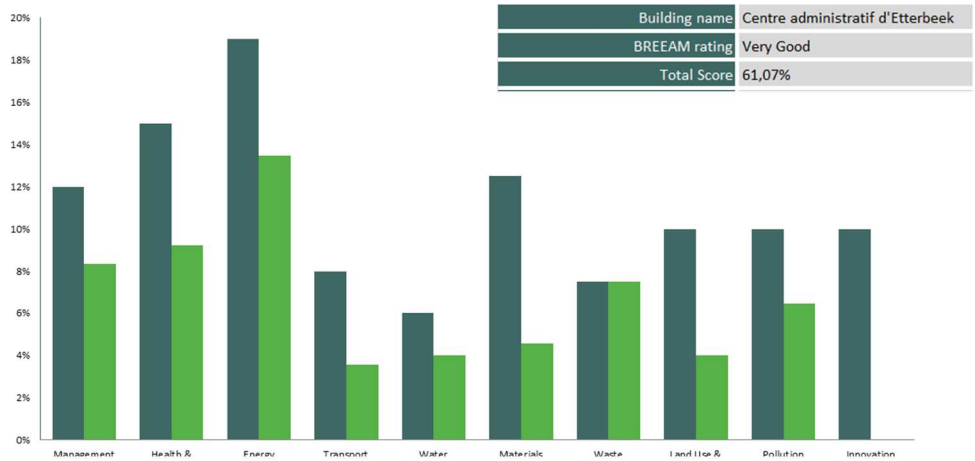
- MAN01 Sustainable procurement : Un test d'infiltrométrie et une thermographie seront réalisés, conformément à la norme et prescriptions.
- MAN04 Stakeholder participation : Un manuel d'utilisation du bâtiment sera réalisé et mis à disposition des futurs occupants conformément à la description BREEAM.
- HEA01 Visual confort : Le projet intègrera un éclairage composé de lampes fluo-compactes sur ballast électronique et/ou LED. (Prérequis)
- HEA02 Indoor Air quality : L'amiante ne sera pas un matériau utilisé dans ce projet. (Prérequis)
- HEA04 Water quality : Le réseau d'eau du bâtiment est réalisé selon les règles de bonne pratique et les réglementations belges afin d'éliminer tout risque de contamination de l'eau (p.ex. légionelloses) (Prérequis).
- WAT01 : Water consumption : Les équipements consommateurs d'eau ainsi que l'approvisionnement en eau de pluie permettra d'obtenir un crédit via le BREEAM_2013_Wat01_calculator
- WAT02 Water monitoring: Un compteur d'eau est intégré à l'arrivée principale d'eau dans le projet (Prérequis).

3.3 Normes d'application sur le projet

La labélisation « BREEAM International 2013 » s'appuie, pour un certain nombre de critères, sur des normes en vigueur dans les pays où la certification a lieu. Le Tableau de l'Annexe 1, donne les normes prises comme référence pour le Centre administratif d'Etterbeek.

3.4 Résultat de la Pré-certification

Voici les résultats obtenus suivant la ligne de conduite définie par l'équipe de conception pour atteindre l'objectif. En Annexe 2 sont repris, de manière exhaustive, la définition des rubriques et crédits visés. ***Cette Pré-certification est établie selon le référentiel BREEAM_International_NC_2013_1.0 adapté à un immeuble de bureaux. L'équipe de conception se réserve le droit d'adapter les crédits visés une fois les modifications induites par la procédure Bespoke.***



Environmental Section	No. credits available	No. credits Achieved	% credits achieved	Section Weighting	Section Weighting	Section Score
Management	23	16	69,57%	12,00%	12,00%	8,35%
Health & Wellbeing	13	8	61,54%	14,00%	15,00%	9,23%
Health & Wellbeing - Hazards	0	0	0,00%	1,00%		
Energy	24	17	70,83%	19,00%	19,00%	13,46%
Transport	9	4	44,44%	8,00%	8,00%	3,56%
Water	9	6	66,67%	6,00%	6,00%	4,00%
Materials	11	4	36,36%	12,50%	12,50%	4,55%
Waste	6	6	100,00%	7,50%	7,50%	7,50%
Land Use & Ecology	10	4	40,00%	10,00%	10,00%	4,00%
Pollution	9	6	66,67%	6,50%	10,00%	6,43%
Pollution - Surface water run-off	5	3	60,00%	3,50%		
Innovation	10	0	0,00%	10,00%	10,00%	0,00%